

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS

E-LEARNINGOVÝ KURZ „BEZPEČNOST V ELEKTRO- TECHNICE“

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PETR HARESTA

BRNO 2009



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS

E-LEARNINGOVÝ KURZ „BEZPEČNOST V ELEKTRO- TECHNICE“

„SAFETY IN ELECTROENGINEERING“ E-LEARNING COURSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HARESTA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RICHARD RŮŽIČKA, Ph.D.

BRNO 2009

Vysoké učení technické v Brně - Fakulta informačních technologií

Ústav počítačových systémů

Akademický rok 2008/2009

Zadání bakalářské práce

Řešitel: **Haresta Petr**

Obor: Informační technologie

Téma: **E-learningový kurz "Bezpečnost v elektrotechnice"**

Kategorie: Web

Pokyny:

1. Seznamte se s e-learningovým nástrojem Moodle a jeho aplikací v prostředí informačního systému VUT.
2. Prostudujte současný stav legislativy v oblasti bezpečnosti práce v elektrotechnice (vyhl. 50/1978 v platném znění) se zaměřením na kvalifikaci potřebnou pro studenta ve školních laboratořích FIT.
3. Navrhněte strukturu e-learningového kurzu, který by studenta připravil pro přezkoušení z bezpečnosti práce v elektrotechnice v rozsahu požadovaném na FIT.
4. Vytvořte e-learningový kurz dle návrhu z bodu 3.
5. Navrhněte a vytvořte testy vhodné pro autoevaluaci studenta kurzu.

Literatura:

- Podklady k přednáškám o bezpečnosti práce v elektrotechnice.
- Vyhl. 50/1978 Sb. v platném znění.
- Příkaz děkana FIT o poučení a přezkoušení studentů FIT dle vyhl. 50/1978 Sb.
- <https://www.vutbr.cz/elearning/>
- <http://moodle.cz/>

Při obhajobě semestrální části projektu je požadováno:

- Body 1., 2. a 3.

Podrobné závazné pokyny pro vypracování bakalářské práce naleznete na adrese

<http://www.fit.vutbr.cz/info/szz/>

Technická zpráva bakalářské práce musí obsahovat formulaci cíle, charakteristiku současného stavu, teoretická a odborná východiska řešených problémů a specifikaci etap (20 až 30% celkového rozsahu technické zprávy).

Student odevzdá v jednom výtisku technickou zprávu a v elektronické podobě zdrojový text technické zprávy, úplnou programovou dokumentaci a zdrojové texty programů. Informace v elektronické podobě budou uloženy na standardním nepřepisovatelném paměťovém médiu (CD-R, DVD-R, apod.), které bude vloženo do písemné zprávy tak, aby nemohlo dojít k jeho ztrátě při běžné manipulaci.

Vedoucí: **Růžička Richard, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT**

Datum zadání: 1. listopadu 2008

Datum odevzdání: 20. května 2009

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta informačních technologií

Ústav počítačových systémů a sítí

602 00 Brno, Božetěchova 2



doc. Ing. Zdeněk Kotásek, CSc.
vedoucí ústavu

Abstrakt

Práce se zabývá e-learningem a e-learningovým nástrojem Moodle. Náplní práce je také zjištění stavu legislativy v oblasti bezpečnosti práce v elektrotechnice (vyhláška 50/1978 Sb.). Dále se věnuje vytvoření kurzu, který studenta připraví pro přezkoušení z bezpečnosti práce v elektrotechnice. Shrnuje využití a historii e-learningu na VUT.

Abstract

This thesis deals with e-Learning and the e-Learning tool 'Moodle'. It also focuses on the state of legislature in the area of work security in electrotechnics (bill No. 50/1978, Code of Law). Furthermore it concentrates on creation of a course which should prepare the students for the exam/test on work security in electrotechnics. It summarizes the usage and the history of e-Learning at VUT.

Klíčová slova

E-learning, Moodle, bezpečnost v elektrotechnice, vyhláška 50/1978 Sb., PHP, MySQL, PostgreSQL.

Keywords

e-Learning, Moodle, Safety in Electroengineering, bill No. 50/1978 Code of Law, PHP, MySQL, PostgreSQL.

Citace

Petr Haresta: E-learningový kurz „Bezpečnost v elektrotechnice“, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2009

E-learningový kurz „Bezpečnost v elektrotechnice“

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Ing. Richarda Růžičky Ph.D. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....

Petr Haresta
16. května 2009

Poděkování

Tímto chci poděkovat vedoucímu mé práce panu Ing. Richardovi Růžičkovi Ph.D. za poskytnutou pomoc při řešení problémů a cenné rady.

© Petr Haresta, 2009.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

Obsah

1 Úvod	3
2 E-learning	4
2.1 Pojmy a definice	4
2.1.1 Co to je e-learning	4
2.1.2 Definice e-learningu	4
2.1.3 Kolaborativní učení	4
2.1.4 E-reading	5
2.1.5 M-learning	5
2.2 Blended learning	5
2.3 Historie e-learningu	5
2.4 Typy e-learningu	6
2.4.1 Online e-learning	6
2.4.2 Offline e-learning	6
2.5 Prostředky e-learningu	7
2.6 Prostředky pro podporu e-learningu	9
2.6.1 Wikipedie	9
2.6.2 Blog	9
2.7 Klady a zápory e-learningu	9
2.8 Technologické formy poskytující e-learning	11
2.8.1 Computer Based Training (CBT)	11
2.8.2 Web Based Training (WBT)	11
2.8.3 Learning Management System	11
2.8.4 Learning Content Management System	13
3 Moodle	14
3.1 Co to je Moodle	14
3.2 Historie	14
3.3 Instalace	15
3.4 Blok správa	15
3.5 Kurz v Moodle	16
3.6 Moduly	16
3.7 Bloky	18
3.8 Studijní materiály	19
3.9 Vložení studijního materiálu	20

4	Tvorba e-learningového kurzu	21
4.1	E-learningový nástroj Moodle a VUT	21
4.1.1	Historie e-learningu na VUT	21
4.1.2	Výhody verze 1.9.4.+	24
4.2	Navržená struktura e-learningového kurzu	24
4.3	Autoevaluace studenta	25
4.4	Dotazník	26
5	Závěr	28
A	Obsah CD	31

Kapitola 1

Úvod

V dnešním světě je plno nových informačních technologií, mezi ně patří například netbooky, notebooky, PDA a další. Všechna tato zařízení nám umožňují sdělit informaci obrazovou za pomoci displeje či informaci zvukovou pomocí reproduktorů. Zároveň je majitel zařízení schopen zadávat data například pomocí klávesnice, myši atd. Tímto nám zařízení umožňují nové možnosti studia, dříve nepředstavitelné [4].

Dalším fenoménem je jistě příchod internetu. Díky internetu je možno se spojit s kýmkoliv na světě. Tenhle mocný nástroj nám umožňuje komunikaci kdekoliv ve světě a také možnost se kdekoliv a v jakoukoliv dobu vzdělávat. To je hlavní výhoda e-learningu, možnost se vzdělávat kdekoliv a kdykoliv na světě.

Shrnutím předchozího můžeme tedy říci, že e-learning je systém moderního vzdělávání, které je podporované multimediálními technologiemi a je realizováno počítačovými sítěmi. Avšak pozor, definicí e-learningu jsou spousty a jsou značně rozličné. E-learning totiž může být i na CD-ROM.

Další nepochybnou výhodou je, že se může vzdělávat velký počet lidí. Kapacita kurzu není omezena učebnou ani možnostmi učitele. Každému je umožněno opakovat si látku kolikrát potřebuje a v tempu, které mu vyhovuje. Důležitá je schopnost podání tvůrce kurzu. To rozhoduje, za jak dlouho je student schopen se danou látku naučit.

E-learning v sobě obsahuje řadu aktivit, mezi ně patří materiály v různých podobách (HTML, PDF, video, mluvené slovo, zvuková nahrávka), slovníky umožňující rychlé vyhledávání důležitých pojmů, diskusní fóra, kde studenti mohou vyjádřit svůj názor, ankety, dotazníky a mnoho dalších možností.

Obsahují také různé moduly pro tvorbu testů. Vyskytují se v několika formách, nejčastěji s výběrem odpovědi, dále tvořivými úkoly a končící odevzdanými soubory. Učitel pak může daný test, úkol ohodnotit a pak například pustit nebo nepustit studenta do další části kurzu.

Možnost elektronického vzdělávání odkrývá možnosti počítačově nevzdělaným lidem. Prostředí je velmi intuitivní a snadné. Zorientovat se v kurzech není vůbec náročné a zabere jen chvíli. Navíc většina nástrojů má v sobě zabudovanou nápovědu a obsahující kvalitní manuál. Dostupných nástrojů pro e-learning je mnoho. Patří sem například Moodle, iTutor, eDoceo, Eden a další. Řada těchto systémů je šířena jako free nebo open source software.

Kapitola 2 se zabývá e-learningem. Vysvětluje základní pojmy a definice spojené s e-learningem. Dále se zabývá historií a technologiemi použitými v elektronickém vzdělání. Kapitola 3 se zabývá e-learningovým nástrojem Moodle. Naučí nás Moodle nainstalovat a osvětlí nám základní bloky, moduly a funkce, které systém nabízí. Kapitola 4 se zabývá samotným vytvořením kurzu. Shrnuje využití a historii e-learningu na VUT. Poslední kapitola 5 obsahuje závěr.

Kapitola 2

E-learning

2.1 Pojmy a definice

2.1.1 Co to je e-learning

E-learning je forma vzdělávání využívající informačních a komunikačních technologií. Umožňuje nám tvorbu kurzů distribucí materiálu v mnoha podobách. Mezi nejčastěji používané materiály patří HTML stránka, PDF, audio a video nahrávky. Dále umožňuje komunikaci mezi studenty a učiteli a mnoho dalších možností, jak studentům zkvalitnit výuku.

Hned na úvod je nutné si objasnit, co vůbec tahle zkratka znamená. Písmeno E značí slovo electronic (elektronická zařízení) mezi něž patří notebooky, stolní PC, PDA atd. Learning je z angličtiny učení. Tudíž se jedná o elektronickou výuku.

2.1.2 Definice e-learningu

Definice existuje spousta a značně se liší. Nejobecnější definice je tahle [2]: E-learning chápeme jako multimediální podporu vzdělávacího procesu s použitím moderních informačních a komunikačních technologií, které jsou zpravidla realizovány prostřednictvím počítačových sítí. Jejich základním úkolem je v čase i prostoru svobodný a neomezený přístup k internetu.

2.1.3 Kolaborativní učení

E-learning je často spojován s kolaborativním učením. Kolaborativní (collaborative) se z angličtiny překládá jako spolupráce. Jedná se tedy o specifickou metodu učení, v rámci jejíž výuky tvoří studenti skupinku, která vzájemně spolupracuje na daných úkolech. V ČR se často tento pojem zaměňuje s kooperativním učením [9]. Tento pojem se spíše spojuje s praktickými činnostmi. Za výsledek je zodpovědná celá skupina.

Členové ve skupině mají mezi sebou rozděleny role [17]. Skupina je hodnocena jako celek, ale každý jedinec nese zodpovědnost za svou část. Skupina musí úkoly a obsah textů odevzdat v daném termínu, tím se učí spolupráci ve skupině a rozvržení svého času. Spojení kolaborativního učení a informačních technologií dalo vznik textům ve wiki, heslům ve slovníku. Vzdělání jedinec dosahuje spoluprací a komunikací ve skupině. V diskuzi pak vznikají nové úrovně znalostí a dovedností.

2.1.4 E-reading

E-reading pojí s e-learningem distribuce elektronických výukových materiálů prostřednictvím počítačové sítě. E-reading jsou elektronické materiály určené k výuce.

2.1.5 M-learning

S anglického mobile learning [5]. Jedná se o formu vzdělávání pomocí mobilních telefonů. Dnešní mobilní telefony v sobě ukrývají velký výkon, takže je možné přehrávat video, připojit se k internetu atd. Mobilní telefon v dnešní době vlastní skoro každý, proto představují dostupnou formu vzdělávání široké veřejnosti. Do vzdělání lze zapojit nezaměstnané lidi, lidi s nižším vzděláním atd. V mnoha firmách vznikají projekty se zaměřením na m-learning. Cílem m-learningu je být dostupnější a osobitější. M-learning lze použít například v MHD, na ulicích a v přírodě.

2.2 Blended learning

Zlepšuje jednu s nevýhod e-learningu - neosobnost. Jedná se o kombinaci prezenční výuky (face to face = „tvář v tvář“) a e-learningu (smíšené vzdělávání) [10]. Častokrát se také využívá v kombinovaném studiu. Kombinace prezenční a internetové výuky. Důležitým aspektem je vhodná kombinace blended learningu, aby nedocházelo ke zbytečnému zmatku ve výuce.

2.3 Historie e-learningu

Druhá polovina 60. let 20. století:

Začátkem bylo učení na stroji, tzv. vyučovací automaty. U nás byl jeden vyvinut. Jmenoval se Unitor. Složitost a nevelká účinnost způsobila, že se automat neujal.

Druhá polovina 80. let 20. století:

Začínají se objevovat první šestnáctibitové počítače. Začíná velký rozvoj aplikací. Počítače jsou přístupné domácnostem. Počítače se začínají používat jako učící a zkoušející stroje.

90. léta 20. století:

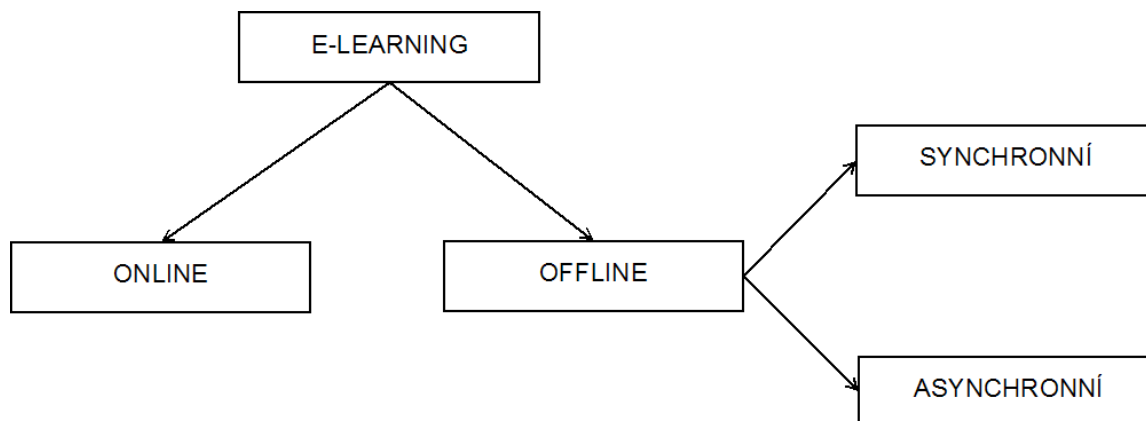
Převážně na univerzitách, ve vědeckých týmech se začaly vyvíjet inteligentní výukové systémy (Intelligent Tutoring Systems). Cílem těchto výukových systémů bylo vytvářet aplikace s dlouhodobou kontrolou nad výukovým procesem. Systémy v sobě vhodně spojovaly výklad učiva, procvičování probrané látky a testy. Dokázaly využívat grafiku, animace, zvuk a byly schopny v sobě integrovat i zcela nezávislé programy. Začíná se objevovat umělá inteligence u výukových programů. Počítač umí předvídat všechny možné reakce studenta, do kterých se studující během studia může dostat. Objevuje se e-mail, prostředek komunikace na dálku.

Přelom 20-21. století:

Zdroje, materiály začaly být přemísťovány z učeben na multimediální zdroje (CD-ROM) a na počítačové sítě. E-learningové nástroje umožňovaly zkoušení v reálném čase. Student mohl získat titul nebo certifikát, aniž by navštěvoval školu. Student si mohl určovat své tempo výuky. Kurzy začínají být dostupné odkudkoliv.

2.4 Typy e-learningu

S e-learningem se můžeme setkat v několika formách [2] (obrázek: 2.1).



Obrázek 2.1: Typy e-learningu

2.4.1 Online e-learning

Tenhle typ e-learningu je hlavně spojen s počítačovou sítí. Nezáleží, jestli se jedná o lokální síť např. ve škole (intranet) nebo celosvětovou globální síť (internet). Kurzy lze sdílet také mobilními sítěmi. Online e-learning lze rozdělit do dvou kategorií:

- **Synchronní:**
Synchronní podoba vyžaduje neustálé připojení k síti, přičemž studenti a vyučující komunikují v reálném čase. To znamená, že všichni účastníci daného kurzu musí být v daný okamžik přítomni.
- **Asynchronní:**
Opakem je asynchronní podoba. Nevyžaduje v daném okamžiku přítomnost účastníků kurzu. Studenti se mohou vzdělávat v kteroukoliv dobu.

2.4.2 Offline e-learning

Tenhle druh e-learningu nevyžaduje připojení k síti. Studijní materiály jsou dostupné na CD-ROM, DVD-ROM. Systém se převážně využívá na základních školách pro domácí přípravu. Nevýhodou offline e-learningu je, že není možná zpětná interakce, není možno po síti odevzdat úkol apod.

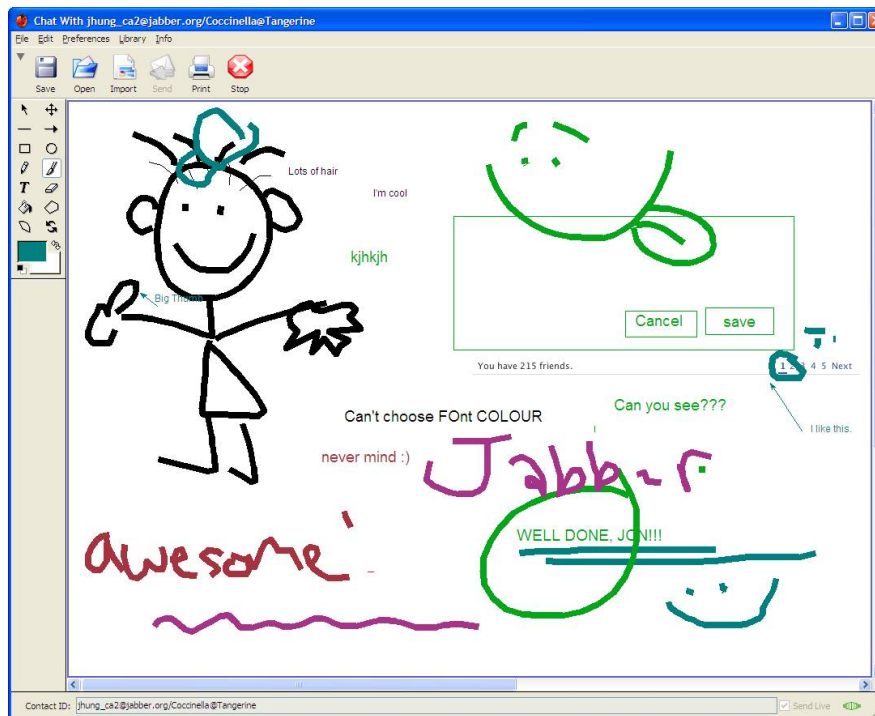
2.5 Prostředky e-learningu

Prostředky lze rozdělit do 2 kategorií:

- online
 - whiteboard
 - chat
 - streaming
 - instant messaging
 - audio, videokonference
 - sdílená aplikace
- offline
 - e-mail, news
 - diskusní fóra
 - nástěnky

Whiteboard

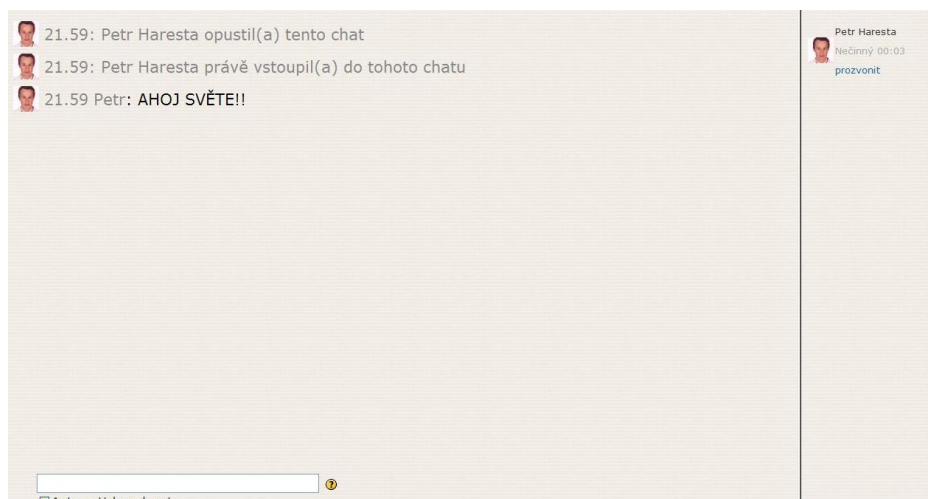
Jedná se o sdílený prostor (např. pracovní plochu). Účastníci kurzu mohou na tabuli psát, malovat, podtrhávat atd. (obrázek: 2.2). Nástroj whiteboard lze například použít v protokolu Jabber [16].



Obrázek 2.2: Whiteboard

Chat

V dnešní době jeden z nejpoužívanějších komunikačních prostředků. Patří do kategorie synchronní komunikace, tudíž komunikace probíhá v reálném čase. Lidé se většinou zobrazují ve formě avatarů. Ve formě 2D chatu (textového) v podobě fotografie (obrázek: 2.3), nebo v 3D chatu [14] pomocí 3D postavy (obrázek: 2.4).



Obrázek 2.3: 2D chat



Obrázek 2.4: 3D chat

Streaming

Z anglického stream=proud. Technologie přenosu audio a video záznamu v reálném čase. Využíván u nás na fakultě. Student se může vzdělávat z pohodlí svého domova, aniž by musel cestovat do školy [12].

Instant messaging (IM)

V dnešní době jeden z nejpoužívanějších nástrojů pro zasílání krátkých zpráv a souborů. Uživatelé mají nainstalovány klienty (ICQ, Miranda). Mají ve svém klientovi seznam kon-

taktů, do kterého si mohou přidávat/ubírat své kontakty. Mohou si nastavit různé stavy (online, offline atd.). Služby IM lze používat i ve stavu offline, kdy zpráva je doručena až se daný kontakt připojí.

E-mail, news, nástěnky...

Jedná se nejčastěji o prostředek, ke kterému lze přistupovat asynchronně. Vyučující pošle studijní materiál e-mailem nebo v případě nástěnky připíchne na nástěnku.

2.6 Prostředky pro podporu e-learningu

Prostředků, které podporují e-learning, je mnoho. Mezi nejčastěji online používané patří wikipedie a blog. Tyto nástroje vyžadují lepší počítačovou gramotnost.

2.6.1 Wikipedie

Wikipedie je mnohojazyčná internetová encyklopedie. Odvozená od havajského wikiwiki, což znamená rychle. Česká wikipedie byla vytvořena v roce 2002 [13]. Princip wikipedie spočívá v tom, že každý může články upravovat, přidávat, hledat chyby atd. Pravidlem je nezaujatý názor a ověřitelnost. Česká část wikipedie má 120 000 článků. Pro editaci a úpravu článků je nutná registrace a jednoduchá znalost zdrojového kódu. Technologie wiki je zdarma. Tuhle technologii je možno používat nejen jako encyklopedii, ale také třeba jako osobní blog. E-learningový systém Moodle umožňuje přidat také modul wiki.

2.6.2 Blog

Z anglického log=záznam. Jedná se o webovou aplikaci obsahující příspěvky, názory a myšlenky autora blogu. Je to internetový deník, který má nejnovější příspěvky nahoře v blogu. Autor blogu se nazývá blogger [11]. Blog je založen na prostém textu a hypertextu. Do weblogu může díky WYSIWYG editoru jednoduše přidat článek do svého blogu. Tuhle vlastností mohou studenti a učitelé jednoduše sdílet informace.

2.7 Klady a zápory e-learningu

- výhody
 - časová nenáročnost a přístupnost
 - cenové aspekty
 - efektivnost výuky
 - zpětná verifikace
 - komunikace, spolupráce
- nevýhody
 - neosobní přístup
 - materiální podmínky

Časová nenáročnost a přístupnost

Mezi jasnou výhodou e-learningu patří nižší časová náročnost. Odpadá totiž čas dojíždění na školení a přednášky. E-learning je schopen se časově přizpůsobit studentovi. Umožňuje přístup k informacím v jakoukoliv denní hodinu a v jakémkoliv místě. Student je omezen pouze technikou a přístupem na internet. Může studovat například v dopravních prostředcích. Připojí se ke kurzu a může studovat. Není vázán nijak materiálově, nepotřebuje mít sebou flash disk s elektronickými materiály nebo sebou vozit notebook. Stačí například zajít do internetové kavárny a má vše, co ke studiu potřebuje.

Cenové aspekty

E-learning je finančně náročný jen na počátku svého vzniku. Je nutné koupit e-learningový systém (pokud nepoužijeme free LMS systém) a vstupní náklady jsou pak vysoké. Ceny e-learningu se mohou vyšplhat až do stoticíců korun [15]. Dalším důležitým aspektem je zejména tvorba kurzu a jeho převedení do elektronické podoby. Později náklady klesají, zahrnují zejména údržbu kurzu a správu serveru. Po delší době začne e-learning vydělávat, šetřit čas a peníze.

Efektivnost výuky

Multimediální materiály umožňují studentovi lepší zapamatování látky. Díky zpětné interakci pomocí různých testů a úkolů, si student může vyzkoušet, jak danou látku zvládá. Učitelovi (tutorovi) ušetří spoustu času tím, že celý kurz jen aktualizuje a výsledky LMS systém vyhodnotí automatizovaně. Bezespornou výhodou e-kurzu je možnost individuálního tempa studia. Každý účastník kurzu prochází kurz svým tempem, není nucen rychle vstřebávat látku a poslouchat někdy nudně přednášející profesory. Samozřejmě musí plnit časový plán. Včas odevzdat úkoly a odeslat testy.

Zpětná verifikace

Umožňuje studentovi prozkoušení ze znalostí, které nabyl v kurzu. E-learningové systémy to umožňují pomocí různých testů a úkolů. V e-learningu je hlavně podporováno slovní hodnocení, avšak právě tohle může způsobit náročnost pro vedoucího kurzu.

Komunikace, spolupráce

Účastník kurzu má možnost komunikace se svým okolím pomocí diskusních fór a chatů.

A nyní nevýhody:

Neosobní přístup

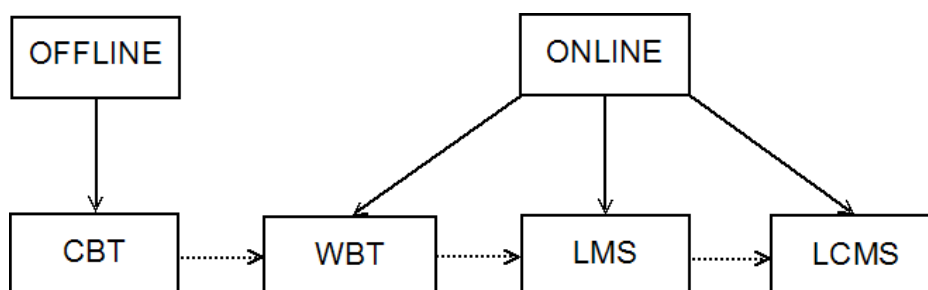
Nevýhodou e-learningu je neosobnost, která může účastníkovi kurzu chybět. Například když nepochopí určitou část látky hned na začátku kurzu, tak v synchronní výuce se může ihned zeptat přednášejícího. Oproti tomu v e-learningu se na danou část látky musí dotazovat pomocí diskusních fór. Dalším důležitým aspektem je, že studentovi e-learningový kurz nemusí vyhovovat a má raději například „stará“ papírová skripta. Také je nutné pamatovat na nevhodnost e-learningu pro určitý účel kurzu. Samozřejmostí je počítačová gramotnost.

Materiální podmínky

Vlastnit počítač s dostatečně rychlým přístupem na internet.

2.8 Technologické formy poskytující e-learning

Během historie e-learningu se vytvořily technologie, které se postupně zlepšovaly. Do technologie spadá administrace a distribuce obsahu kurzu. Vývoj technologií lze rozdělit na online a offline (obrázek: 2.5).



Obrázek 2.5: Vývoj e-learningu

2.8.1 Computer Based Training (CBT)

Technologie přibližně od roku 1990 - 1999. Jedná se o vzdělávání pomocí počítačů, kdy vzdělání probíhalo offline. CBT existuje pouze na paměťových médiích (CD-ROMech), využití počítačových sítí bylo minimální. CBT technologie zpřístupňuje vzdělání pomocí různých her nebo simulací. Nevýhody CBT technologií:

- špatná aktualizovatelnost materiálu
- nemožná komunikace mezi studenty a učiteli

2.8.2 Web Based Training (WBT)

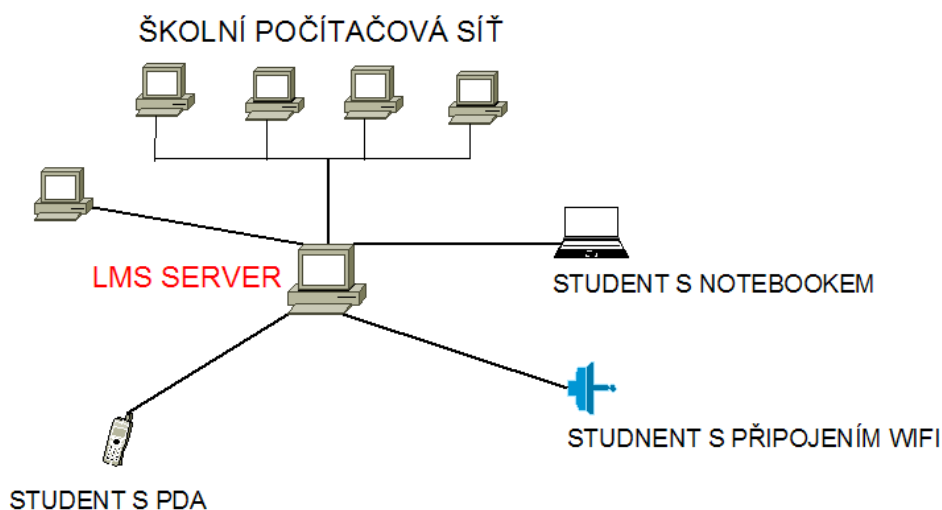
Technologie zavedená přibližně od roku 1997 - 1999. Nejdříve vznikala Course Management System (CMS), což jsou CBT řešení šířená přes počítačovou síť. V téhle technologii nejsou ještě zavedeny komunikační prostředky. Komunikační prostředky mohou být synchronní (chat, whiteboard) nebo asynchronní (e-mail, fórum). Technologie, která zavedla komunikaci do e-learningu, je WBT. Jedná se o vzdělávání, které využívá webových technologií. Kurzy jsou přístupné na internetu nebo intranetu. Studentovi k přístupu ke kurzu potom stačí browser a připojení k Internetu. Mezi klady WBT je možnost aktualizace materiálu a informací. Nevýhodou jsou chybějící pravidla pro tvorbu kurzu.

2.8.3 Learning Management System

Jedná se o systém pro řízení výuky, zkratka LMS (obrázek: 2.6). Je to aplikace řešící administraci a správu kurzu v e-learningu [2]. LMS v sobě integruje prostředky pro komunikaci a řízení studia. Obsah zpřístupňuje pomocí webových technologií. LMS se mohou velmi lišit, záleží na výrobci. Ke studijním materiálům můžeme přistupovat online nebo offline. LMS jsou nabízeny jako free (Moodle) nebo jako komerční aplikace (LMS UNIFOR).

Obsahují mnoho prostředků pro řízení studia:

- evidence a správa kurzů
- evidence a správa administrátorů/studentů/učitelů
- rozvrhy, studijní skupiny, studijní plány
- evidence a správa výukových materiálů
- prostředky pro komunikaci
- testy, úlohy
- evidence známek



Obrázek 2.6: Nasazení LMS systému

Evidence a správa kurzů

Tenhle prostředek umožňuje vytvořit, popřípadě importovat kurz do systému. Umožňuje přidat témata, kalendář, fórum a jiné prostředky, které daný LMS nabízí.

Evidence a správa administrátorů/studentů/učitelů

Prostředek umožňující správu kurzu, přidělení práv atd. Rozhraní kurzu lze rozdělit na administrátorské, studentské a tutorské.

Evidence a správa výukových materiálů

Skladový prostor materiálu. Materiály se nejčastěji třídí do týdenního plánu nebo tématického. Týdenní plán je rozčleněn na časové období, ve kterém musí student danou látku zvládnout a vypracovat příslušné úkoly. Tematické členění kurzu rozděluje materiály na určitá témata, která student prochází a plní v libovolném časovém okamžiku.

Materiály mohou být v několika formách:

- textové materiály
- HTML stránky
- PDF materiály
- flashové/powerpointové animace
- audio-video nahrávky

Prostředky pro komunikaci

LMS obsahuje mnoho nástrojů pro komunikaci - fórum, chat, whitboard atd.

Testy, úlohy

Prostředky pro zpětnou verifikaci studenta. Nejčastěji se dělí na úlohy a testy. Úlohu student odevzdá jako soubor libovolného formátu nebo vepíše text do editačního okna a odešle. Vyučující pak jeho výkon oboduje, oznámkuje atd. Nejčastěji používané typy otázek:

- otázka s výběrem odpovědí (jedna/více správných odpovědí)
- pravda/nepravda
- doplnění odpovědí
- přiřazení

Testová výhoda spočívá v tom, že vyučující se nemusí zabývat hodnocením. LMS ohodnotí test automaticky ihned při odevzdání úkolu.

Evidence známek

K evidenci známek ve většině případů má přístup administrátor nebo tutor. Znamky je možné exportovat/importovat v několika formátech.

2.8.4 Learning Content Management System

Nástroj či systém, sloužící k tvorbě výukového obsahu. Dle Jana Pejši, odborníka na e-learning, by měl skutečný LCMS řešit zejména [1]:

- týmový proces tvorby obsahu
- správu a znovu používání zdrojů obsahu
- dekompozici a kompozici obsahu na učební jednotky libovolného rozsahu
- dodávání individuálně uzpůsobitelných učebních jednotek koncovým uživatelům
- detailní sledování aktivit uživatelů nad učebními jednotkami
- podporu integrace výukových strategií e-learningu

Kapitola 3

Moodle

3.1 Co to je Moodle

Moodle [čti múdl] je balíček pro tvorbu výukových systémů a elektronických kurzů na internetu [3]. Moodle (obrázek: 3.1) podporuje formu prezenčního i distančního studia prostřednictvím online kurzů dostupných na Internetu. Jedná se o neustále vyvíjející se projekt. Je vyvíjen jako nástroj podporující sociálně konstruktivistický přístup ke vzdělávání. Moodle je poskytován jako Open Source software spadající pod obecnou veřejnou licenci GNU. To v zásadě znamená, že je chráněn autorskými právy, ale poskytuje přitom uživatelům značnou svobodu. Moodle můžete kopírovat, používat i upravovat, pokud souhlasíte s tím, že:

- budete tento zdroj poskytovat ostatním
- nebudete měnit ani odstraňovat původní údaje o licencích a autorských právech
- uplatníte stejné licenční podmínky i u jakýchkoliv odvozených produktů

Moodle může pracovat na jakémkoliv PC s fungujícím PHP a nějakým typem databáze. Nejčastěji používanou databází je PostgreSQL a MySQL. Slovo Moodle bylo původně akronymem pro Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (modulární objektově orientované dynamické prostředí pro výuku). Moodle má jednoduché velice intuitivní uživatelské rozhraní. Hlavní důraz je kladen na zabezpečení. Formuláře jsou kontrolovány a data odesílány šifrovaně. Moodle obsahuje WYSIWYG editor HTML, takže materiály, testy atd. lze vytvářet jednoduše.



Obrázek 3.1: Logo Moodle

3.2 Historie

Autorem Moodle je Martin Dougiamas[3], který ho řídí dodnes. Jméno „Moodle“ bylo vybráno 22. ledna 1999 a první funkční prototyp programu (pod aplikačním serverem Zope)

byl použit ještě téhož roku pro kurz „Internet Overview“. Další vývoj udává rok 2000, kdy vytvořil kurz pro pekingskou univerzitu pod názvem World Trade. 20. srpna 2002 byla zveřejněna první verze, která byla přepsána do PHP. Tato verze byla používána jen v prostředí menších tříd, kde se sledovala spolupráce účastníků kurzu. Od té doby vychází další verze, které jsou obohacovány o nové vlastnosti.

Moodle se nyní využívá na vysokých a středních školách. Počet uživatelů a kurzů silně stoupá. Na zkvalitnění Moodlu se podílí velký počet uživatelů díky otevřenému kódu. Od roku 2003 je založena společnost *moodle.com*, která nabízí placenou podporu. Hardwarově není Moodle náročný. Stačí, abyste byli schopni na Vašem počítači rozjet prohlížeč webových stránek a nějaký prohlížeč PDF dokumentů. Co se týče softwarových požadavků, tak je potřeba prohlížeč www stránek a pak podle potřeby:

- prohlížeč PDF
- flash pluginy pro prohlížení flash animací
- kodek pro přehrávání videa

3.3 Instalace

Instalace je velmi jednoduchá a Moodle lze nastavit během několika minut[3]. Požadavky:

- Software pro webový server. Nejčastěji se používá Apache.
- Běžící PHP nejlépe PHP 5. Pro bezproblémový provoz je nutné mít PHP bez safe mode.
- databázový server

Potom si stáhneme Moodle jako zkomprimovaný balík. Ten nakopírujeme na server a rozbálíme. Dále je potřeba vytvořit konfigurační soubor *config.php*. To provedeme spuštěním instalačního skriptu *install.php* ve webovém prohlížeči <http://www.server.cz/install.php>. Nyní nás Moodle provede instalačními obrazovkami pro vytvoření konfiguračního souboru *config.php*. Dále je potřeba vytvořit datový adresář, kde se budou nahrávat soubory (materiály, úkoly, fotografie uživatelů atd.). Daný adresář by neměl být přístupný přes web kvůli bezpečnosti. Toho lze dosáhnout umístěním adresáře mimo strukturu webového adresáře nebo nastavením *.htaccess*. Po úspěšném vytvoření *config.php* budeme přesměrováni na administrátorskou stránku. Zde musíme potvrdit licenční podmínky GPL.

Poté začne Moodle vytvářet databázové tabulky. Důležité je kontrolovat, zda-li proběhlo úspěšné vytvoření tabulek - zelený nápis SUCCESS. Dále je důležité nastavit cron. Moodle vyžaduje kontrolu plnění svých úkolů např. kontrola diskusních fór a odeslání nových příspěvků e-mailem. Skript je umístěn v adresáři *admin* a jmenuje se *cron.php*. K tomu, aby se spouštěl pravidelně, je potřeba nastavit mechanismus volání, třeba každých 30 minut. Většinou webová schránka umožňuje možnost nastavení služby cron. Vhodné nastavení spouštění cronu je každých 5 minut.

3.4 Blok správa

Blok správa se nachází na úvodní stránce v levém sloupci. Tenhle blok nám umožňuje kompletní správu instalace. Vysvětlíme si zde nejdůležitější položky:

- **Uživatelé**

Zde lze nastavit vlastnosti ověřování. Dále je možné určit, jestli přihlášení do kurzu bude možné provést automatizovaně na základě e-mailu. Lze zde také definovat role uživatelů kurzu.

- **Vzhled**

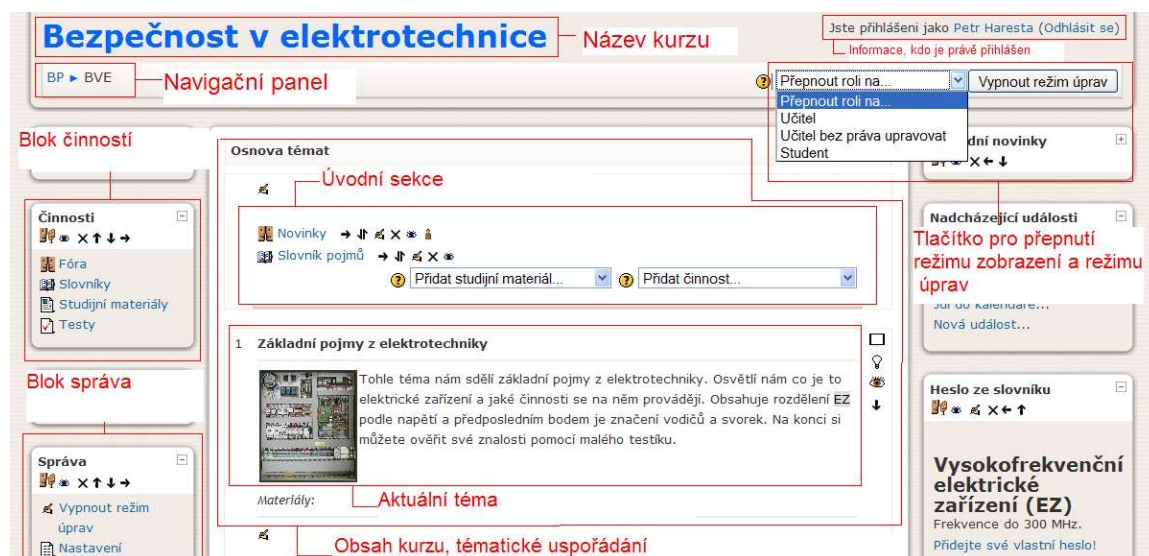
Možnost nadefinování si vzhledu celé instalace Moodle, kalendáře apod.

- **Moduly**

Nastavení jednotlivých modulů a jejich správa.

3.5 Kurz v Moodle

Stránka kurzu v Moodle se dělí na 3 sloupce (obrázek: 3.2). Levý a pravý, v nichž jsou umístěny bloky (nachází se tam přehledy, kalendáře, hesla ze slovníku apod.), a uprostřed je obsah kurzu [3]. Obsah kurzu se dělí na tzv. sekce. Ty mohou mít uspořádání týdenní nebo tematické. Týdenní sekce odpovídá jednomu týdnu kurzu, jedna tematická sekce odpovídá jednomu tématu. Zodpovědná osoba může daný kurz upravovat. Osoba vkládá studijní materiály (HTML stránka, PDF a prostý text), testy, úkoly, interaktivní a multimediální materiál, jímž student prochází.

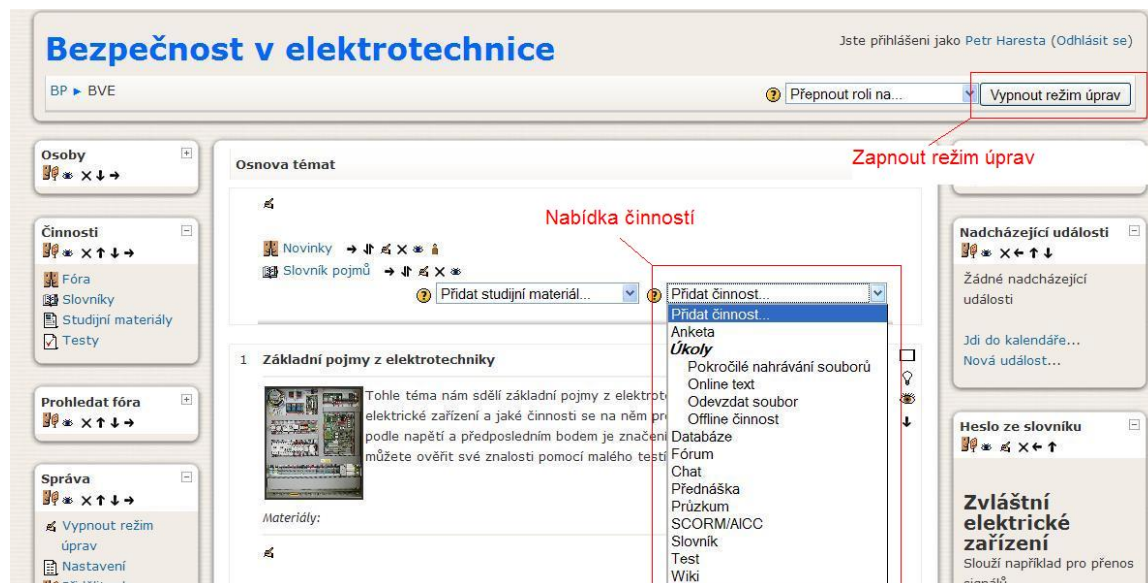


Obrázek 3.2: Kurz v Moodle

3.6 Moduly

Kurz se skládá z tzv. modulů (obrázek: 3.3). Standardní instalace obsahuje řadu modulů, které mají své specifické vlastnosti. Z modulů se vytváří celý kurz. Nedostačují-li nám standardní moduly, můžeme si doinstalovat externí. Modul může být například vložení studijního materiálu, testů, diskusního fóra atd. Aby se studenti mohli kvalitně vzdělávat je nutné jim nabízet pestrou paletu činností. Nesnažte se jen vystavovat studijní materiály, nechte studenty polemizovat o správných odpovědích v testu, nechte je sestavit si vlastní

slovník pojmů. Moduly kurzu lze vkládat do jednotlivých sekcí kurzu, případně do postranního bloku. Chceme-li přidat nějaký modul, je nutné zapnout režim úprav.



Obrázek 3.3: Moduly v Moodle

Anketa

Vedoucímu kurzu umožňuje položit otázku, na niž studenti mohou odpovídat.

Chat

Chat je prostředek pro synchronní komunikaci. Studenti mohou diskutovat o daných tématech. Modul umožňuje nastavit spoustu pravidel chatu a nahlížet do minulých diskuzí.

Databáze

Umožňuje zároveň tutorům a studentům prohlížet záznamy k danému tématu. Forma a struktura není definována. Mohou obsahovat obrázky, hypertextové odkazy atd.

Průzkum

Obsahuje několik dotazníkových nástrojů, které slouží především tutorovi ke sběru dat.

Přednáška

Modul slouží k interaktivní výuce. Může sestávat z několika stránek, které jsou zakončeny otázkou. Správná odpověď posune studenta na další stránku. Nesprávná odpověď vrací studenta k otázce předcházející.

SCORM/AICC

Možnost přidat materiály dle normy SCORM nebo AICC. Mohou obsahovat webové stránky, grafické objekty, flash animace. Tyto materiály lze jednoduše vložit a používat.

Slovník

Možnost v kurzu vytvářet a spravovat hesla řazená ve slovníku. Hesla lze řadit a vyhledávat podle různých parametrů. Z jednoho slovníku lze jednoduše přenést hesla do slovníku

druhého. Výhodou je automatické vytváření odkazů na hesla vyskytující se v celém kurzu.

Test

Možnost tutora vytvářet pro studenty test. Testové otázky se mohou skládat z jedné nebo více správných odpovědí. Otázky mohou být typu pravda/nepravda, krátké doplňující odpovědi (cloze test). Otázky testu mohou být tříděny do několika úlohových bank a z nich generovány do testu. Tutor může nastavit pravidla opakování testu, nastavit příslušné hodnocení testu, popřípadě studentům ukázat správné odpovědi.

Úkol

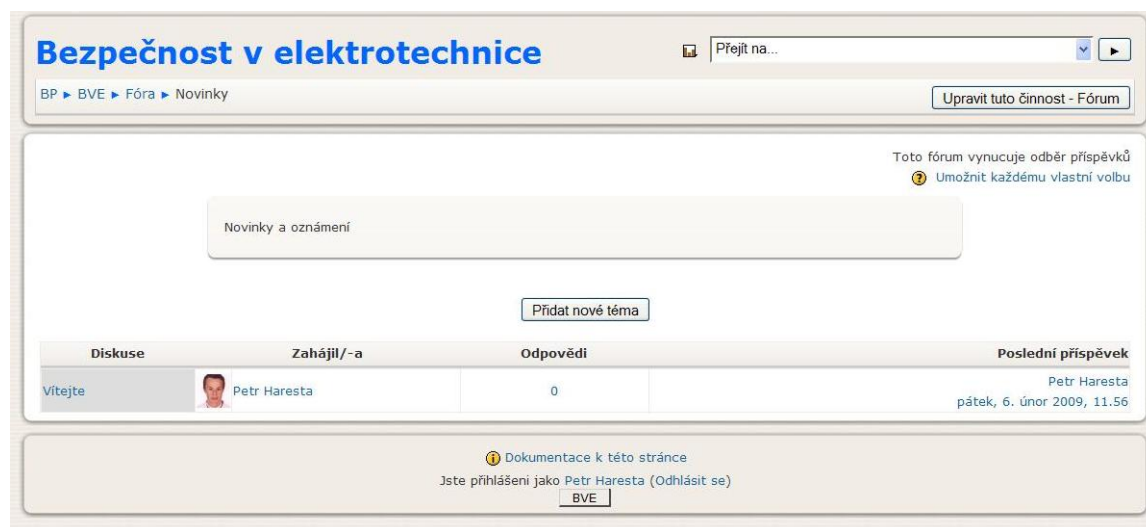
Umožňuje studentovi vytvořit úkol v jakémkoliv formátu a ten pak odeslat na server. Další možností je úkol vyplnit do vestavěného textového editoru a odeslat úkol na server. Zde má tutor také možnost práci studenta ohodnotit.

Wiki

Umožňuje vytvořit dokumenty pomocí jednoduchého značkovacího jazyka.

Fórum

Nejčastější forma diskuze mezi studenty. Fórum (obrázek: 3.4) může být uspořádáno do několika témat a může obsahovat hodnocení příspěvků. Účastníci fóra se mohou přihlásit k odebrání příspěvků, kopie příspěvků jim bude zaslána e-mailem.



Obrázek 3.4: Fórum v Moodle

Externí moduly lze snadno do Moodle doinstalovat. Externích modulů je celá řada a denně přibývají další. Mezi externí moduly patří například dotazník nebo sbírání razítek.

3.7 Bloky

Bloky se nachází v levém a pravém sloupci kurzu (obrázek: 3.5). Chceme-li nějaké bloky přidat nebo ubrat, je nutné mít zapnutý režim úprav. Bloky lze přesouvat mezi pravým

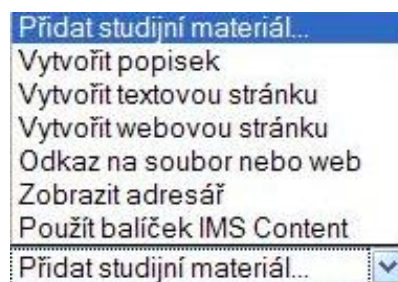
a levým sloupcem, popřípadě se mohou skrývat. Bloky nám umožňují zobrazovat hesla ze slovníku, kalendář a mnoho jiných dovedností. Pokud si ze standardními bloky nevystačíme, lze stáhnout a nainstalovat bloky externí.



Obrázek 3.5: Standardní nabídka bloků v Moodle

3.8 Studijní materiály

V Moodle je možné přidat studijní materiály (obrázek: 3.6) v mnoha podobách. Studijní materiály lze vkládat ke každému tématu. Pro přidání nového materiálu je třeba zapnout režim úprav. Po vložení studijního materiálu se v postranním bloku činnosti zobrazí daný materiál.



Obrázek 3.6: Nabídka studijních materiálů v Moodle

Popisek

Umožňuje do úvodní stránky vkládat HTML text a obrázky. V bakalářské práci ho využijete pro oddělení studijních materiálů a testů.

Textová stránka

Možnost vkládat studijní materiál jako neformátovaný text. Zobrazení textu je možno ovlivnit několika přednastavenými formáty textu (Moodle auto formát, HTML, čistý text nebo Markdown syntaxe).

Webová stránka

Možnost vytvořit kompletní webovou stránku se studijním materiálem. Stránku lze vytvořit ve WYSIWYG HTML editoru. Tudíž není potřeba znalost HTML jazyka.

Odkaz na soubor nebo na web

Dovoluje vložit odkaz na soubor vložený pomocí vestavěného souborového manažeru. Soubory mohou být typu .doc, .xls atd. Dále umožňuje vložit hypertextový odkaz na stránku.

Zobrazit adresář

Potřebujete-li zveřejnit hodně studijních materiálů, je lepší studijní materiály nahrát do složky a tu pak zpřístupnit studentům.

Balíček IMS Content

Umožňuje nahrát do kurzu obsah vytvořený v autorském nástroji. Jedná se o jeden standardizovaný formát pro ukládání studijního materiálu.

3.9 Vložení studijního materiálu

Pro vložení studijního materiálu je nutné mít zapnutý režim úprav. Dále si nalezneme potřebné téma, do kterého chceme vložit text. Pomocí rozbalovacích nabídek „přidat studijní materiál“ a „přidat činnost“ vytváříme obsah kurzu (obrázek: 3.7).



Obrázek 3.7: Možnost úpravy tématu

Kapitola 4

Tvorba e-learningového kurzu

Mým úkolem v bakalářské práci bylo seznámit se s e-learningovým nástrojem Moodle a jeho aplikací v prostředí informačního systému VUT. Dále jsem vytvořil e-learningový kurz, který přezkouší studenta z bezpečnosti v elektrotechnice v požadovaném rozsahu na FIT. Posledním bodem bylo vytvoření vhodných testů pro ohodnocení studenta kurzu.

4.1 E-learningový nástroj Moodle a VUT

Kurz se nachází na: <https://www.vutbr.cz/elearning/>. Moodle zde běží na verzi 1.5.2.+ . Zde nastal první problém, protože při importu mého kurzu z verze 1.9.4.+ došlo k zobrazení špatné diakritiky. Řešením bylo provedení importu dat do testovací verze VUT. Testovací verze běží na verzi 1.9.4.+ a VUT na ni přejde v létě 2009. Pro novou verzi byl zakoupen nový barevný motiv. Import kurzu do testovací verze proběhl zcela bez problému. Aktuálním správcem Moodle pod VUT je pan Ing. David Pačes.

4.1.1 Historie e-learningu na VUT

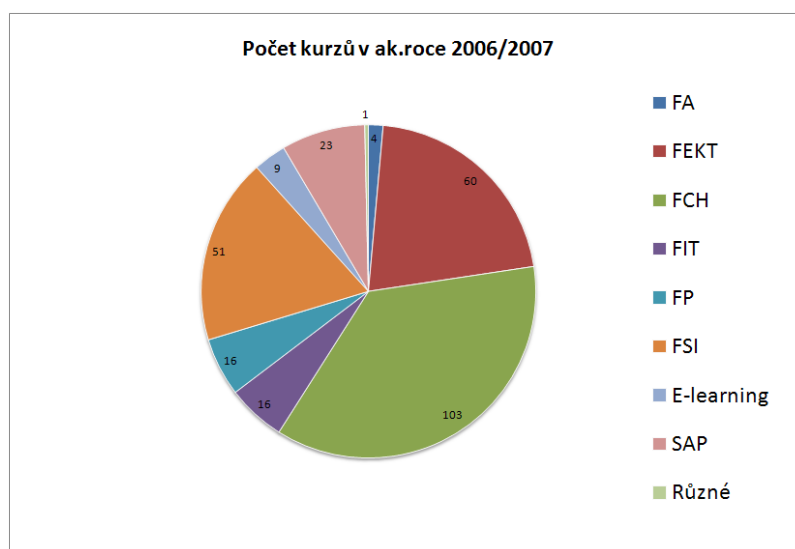
Od roku 2004 se uvažovalo o nasazení e-learningu [6]. Nikdo ale nedokázal určit, zda zvolit komerční nástroj nebo nástroj poskytovaný zdarma. Neexistoval žádný systém pro celé VUT. Jednotlivé fakulty e-learningu moc nevyužívaly, kromě fakulty chemické. U nás na FIT byly snahy o vytvoření vlastního e-learningového systému. Ten se však nikdy více neprosadil.

V roce 2005 byla část celoškolského rozvojového projektu MŠMT zaměřena na výběr a implementaci celoškolského e-learningového systému. Po roce zkoumání a testování různých e-learningových systémů byl vybrán LMS Moodle. Hlavním důvodem výběru bylo, že LMS Moodle je šířen zdarma pod licencí GNU GPL.

Systém Moodle byl nasazen 7. listopadu 2005 a běžel pouze v testovacím provozu. V tomto provozu bylo vytvořeno 14 kurzů. Moodle je propojen s centrální databází VUT. Jsou vytvořeny skripty, aby se automaticky ke každému předmětu IS VUT vytvořil kurz. Automaticky jsou přidělovány práva garantům, učitelům předmětu a také jsou automaticky přihlašováni studenti do jednotlivých kurzů na základě elektronického indexu. Systém využívají především FEKT a FCH. Od spuštění systému (tzn. za 3 roky) bylo vytvořeno 1 600 kurzů. Nárůst kurzů je obrovský. V akademickém roce 2006/2007 bylo 283 kurzů (tabulka: 4.1, obrázek: 4.1) a v akademickém roce 2007/2008 bylo vytvořeno 583 kurzů (tabulka: 4.2, obrázek: 4.2). Nárůst je tedy více než dvojnásobný.

Kurzy v akademickém roce 06/07	
FA	4
FEKT	60
FCH	103
FIT	16
FP	16
FSI	51
E-learning	9
SAP	23
Různé	1
Celkem:	283

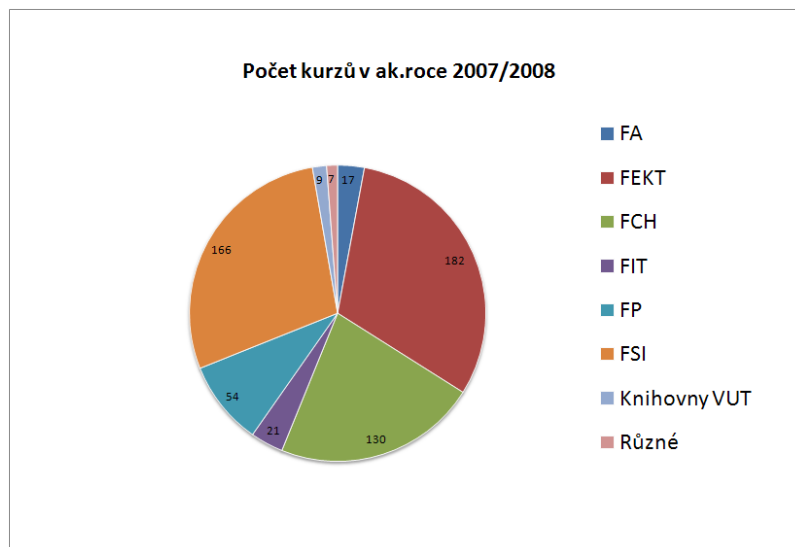
Tabulka 4.1: Počet kurzů v akademickém roce 2006/2007



Obrázek 4.1: Graf využití jednotlivých fakult VUT v akademickém roce 2006/2007

Kurzy v akademickém roce 07/08	
FA	17
FEKT	182
FCH	130
FIT	21
FP	54
FSI	166
Knihovny VUT	9
Různé	7
Celkem:	586

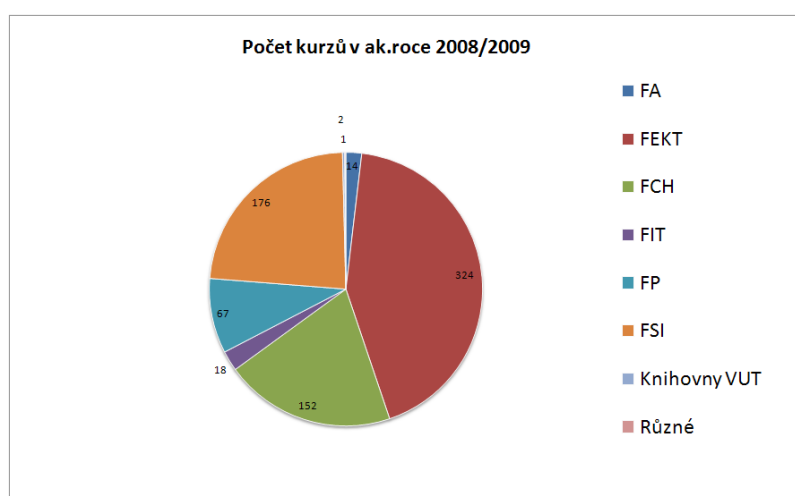
Tabulka 4.2: Počet kurzů v akademickém roce 2007/2008



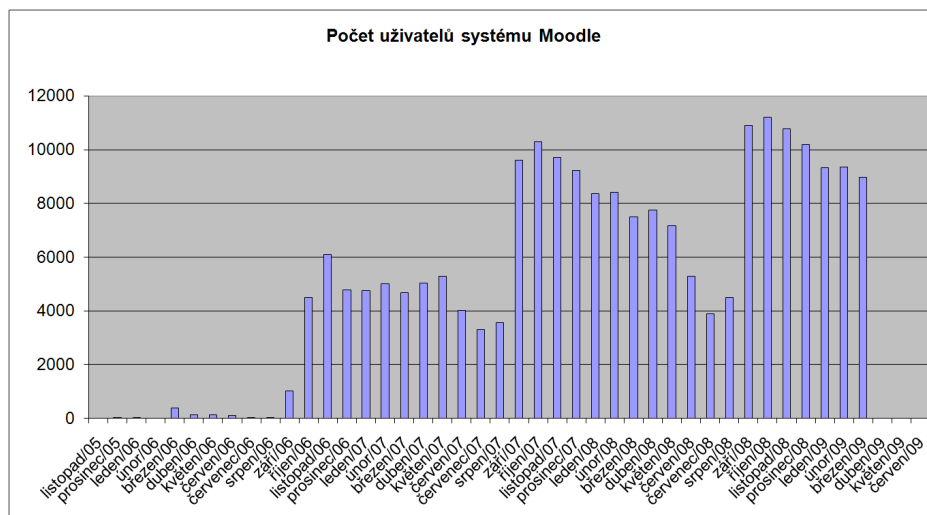
Obrázek 4.2: Graf využití jednotlivých fakult VUT v akademickém roce 2007/2008

Kurzy v akademickém roce 08/09	
FA	14
FEKT	324
FCH	152
FIT	18
FP	67
FSI	176
Knihovny VUT	2
Různé	1
Celkem:	7546

Tabulka 4.3: Počet kurzů v akademickém roce 2008/2009



Obrázek 4.3: Graf využití jednotlivých fakult VUT v akademickém roce 2008/2009



Obrázek 4.4: Počet přístupů jednotlivých uživatelů Moodle

4.1.2 Výhody verze 1.9.4.+

- podpora znakové sady UTF-8
- více uživatelských rolí
- vylepšení modulů test a úkoly
- pokročilé možnosti zálohování a importu kurzu

4.2 Navržená struktura e-learningového kurzu

Strukturu kurzu jsem rozvrhl do šesti témat, respektive pěti studijních témat a jednoho závěrečného testu. V nástroji Moodle jsem zvolil 'tematické členění', které umožňuje rozčlenění kurzu do několika témat, které studenti mohou procházet nezávisle na čase. Dále jsem založil slovník důležitých pojmů, který se automaticky propojuje se slovy ve studijních materiálech. Slovník obsahuje přibližně 40 hesel nejpoužívanějších v kurzu. Následně jsem vytvořil rozhraní pro přezkoušení studenta. Čerpal jsem z: [8], [7]. Struktura kurzu:

- základní pojmy z elektrotechniky
- vyhláška 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- bezpečnost v elektrotechnice
- provozování zkušebních zařízení
- poskytnutí první pomoci
- závěrečný test

Základní pojmy z elektrotechniky

Téma se zabývá pojmy: co je to elektrické zařízení a jak se dělí, a objasňuje činnost na

elektrickém zařízení. Posledním studijním materiálem tohoto tématu je značení vodičů a svorek (barvou nebo písmeny).

Vyhláška 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice

Zde je popsána vyhláška 50/1978 Sb. Řeší se tu rozdíly mezi jednotlivými paragrafy, které určují stupeň kvalifikace pracovníka. Materiál vysvětluje, jaké musí mít zaměstnanec vzdělání, aby mohl splnit daný paragraf. Poslední studijní materiál v daném tématu vysvětluje příkaz „B“.

Bezpečnost v elektrotechnice

Studijní téma se zabývá převážně ochranami do 1 000 V. Vysvětluje, jak pracují ochrany živých a neživých částí. Popisuje ostatní ochrany, které pracují na principu rozpojení obvodu (pojistka, jistič). V neposlední řadě vysvětluje grafické tvary a barvy bezpečnostních tabulek a návěstí.

Provozování zkušebních zařízení

Tato část obsahuje pravidla pro provozování zkušebních zařízení. Jsou zde popsána pravidla pro zaměstnance a zaměstnavatele.

Poskytnutí první pomoci

Zde se dozvíme, jak postiženému poskytnout první pomoc. Vysvětluje, jak provést srdeční masáž a umělé dýchání. V nepovinných materiálech je popsáno přivolání záchranné služby a působení elektrického proudu na lidské tělo.

4.3 Autoevaluace studenta

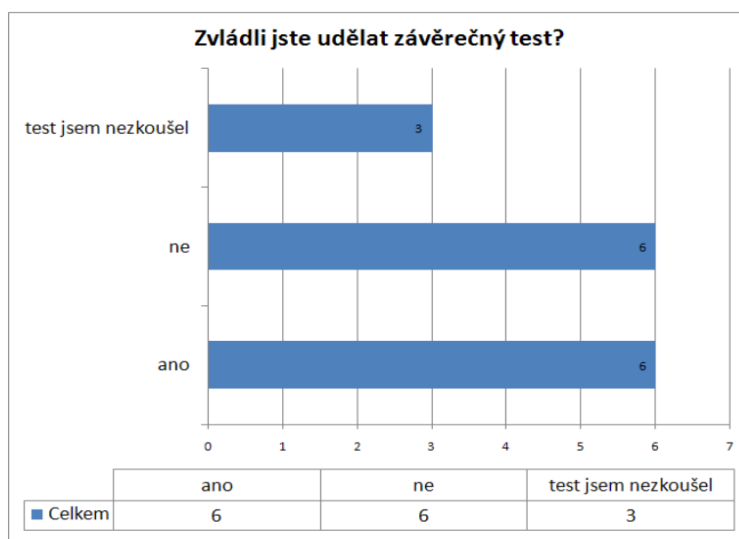
Ve vytvořeném kurzu jsem zvolil dva typy testů. Jeden test se nachází za každým studijním tématem a je nepovinný. Skládá se vždy ze dvou otázek a slouží k tomu, aby si student ověřil, jak dané téma zvládnul. Druhým typem testu je závěrečný test, který slouží k přezkoušení studenta z bezpečnosti v elektrotechnice. Skládá se z 11 otázek a student daný test musí zvládnout během 11 minut. Ke zvládnutí testu je třeba mít 90% úspěšnost. Takže musí správně zodpovědět na 10 otázek. Závěrečný test je generován z banky úloh a to následovně:

Banka	Počet otázek	Počet otázek generován do testu
Elektrické zařízení	23	1
Činnost na elektrickém zařízení	7	1
Vodiče a svorky	6	1
Vyhláška 50/1978 Sb.	13	2
Příkaz „B“	8	1
Principi ochrany	17	2
Bezpečnostní tabulky a návěstí	9	1
První pomoc	4	1
Celkem	87	11

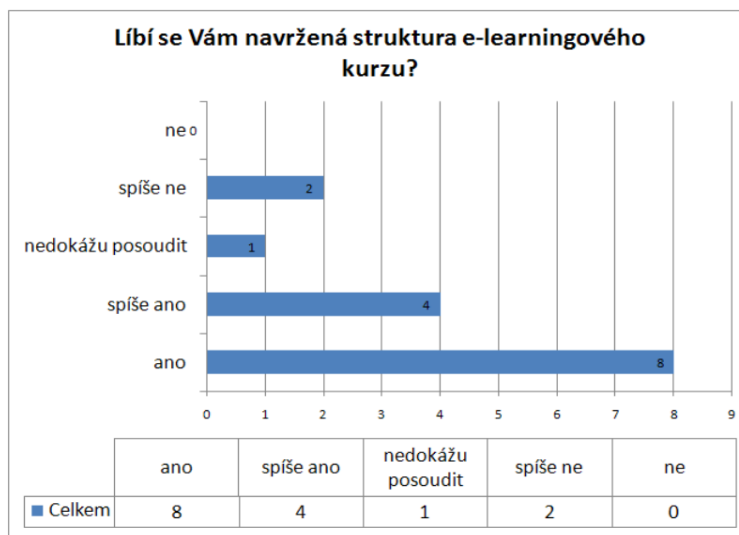
Tabulka 4.4: Počet otázek v jednotlivých bankách

4.4 Dotazník

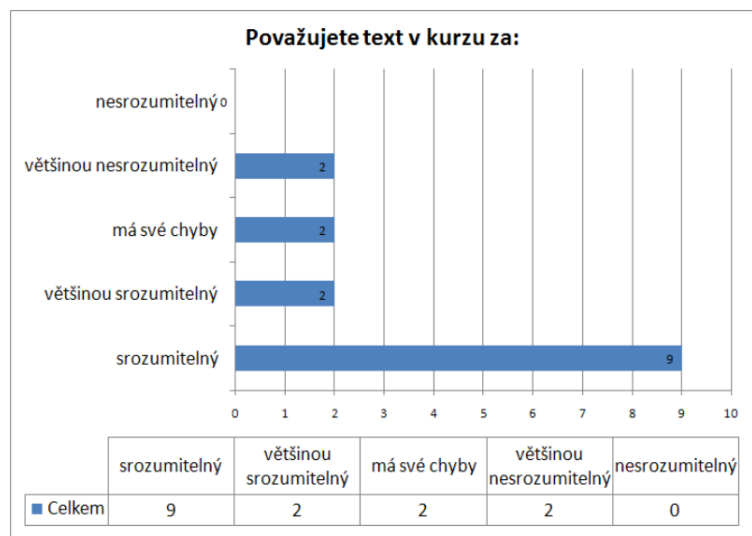
Pomocí dotazníku se uživatelé mohli vyjádřit k navržené struktuře e-learningového kurzu. Zároveň si vyzkoušeli, jestli je kurz připraven na test z bezpečnosti práce v elektrotechnice. Výsledek otázky je dosti nejednoznačný. Neúspěch (obrázek: 4.5) v závěrečném testu nejspíše zapříčinilo nedostatečné seznámení účastníků kurzu se studijními materiály. Navržená struktura kurzu se většině uživatelů líbila (obrázek: 4.6). Text v kurzu uživatelé hodnotí jako srozumitelný (obrázek: 4.7). Z reakcí dotazovaných jsem upravil nějaké části kurzu a opravil chyby. Z názorů uživatelů vyplývá, že e-learning je zaujal svými možnostmi a pestrou paletou nástrojů. Ukázalo se, že je to velmi rychle rozvíjející se nástroj vzdělávání. Někteří dotazovaní by se rádi s e-learningem ještě setkali.



Obrázek 4.5: Graf úspěšnosti u závěrečného testu



Obrázek 4.6: Graf s otázkou na navrženou strukturu kurzu



Obrázek 4.7: Graf srozumitelnosti textu v kurzu

Kapitola 5

Závěr

Práce na tvorbě e-learningového kurzu byla pro mě jednoznačně velmi přínosná. Naučila mě pracovat s e-learningovým nástrojem Moodle a jeho širokou paletou nástrojů. Zdokonalil jsem se v bezpečnosti v elektrotechnice. Z dotazníků vyplývá, že kurz je kvalitně zpracován. Nárůst e-learningu je obrovský a jeho oblíbenost strmě stoupá. Podíváme-li se o pět let zpět, je to až neuvěřitelné. Kdyby všechna odvětví lidské činnosti měla takový vzestup jako e-learning, opustili bychom již jistě brzy naši sluneční soustavu. Vidím v něm obrovskou a neomezenou budoucnost.

Napadají mě futuristické možnosti jeho využití. Dnes, kdy roste nezaměstnanost a úřady práce provádějí mnohé rekvalifikační kurzy, je e-learning novou cestou ke vzdělávání. Vzdělávat se dnes chce každý. Většina populace již dávno pochopila, že nejlepší investice je investice do vzdělání. Vznikají univerzity 3. věku a zájemci o tuto formu vzdělávání někdy nechtějí a někdy nemohou tak často cestovat na univerzity.

Toto jsou důvody, které mě motivují se o e-learning více osobně zajímat. Napadají mě i možnosti rozšíření této fantastické zkušenosti do soukromého podnikatelského sektoru po skončení vysokoškolského studia. Více prozrazovat nemíním.

Vrátím se však zpět k mojí bakalářské práci. V současné době kurz obsahuje 87 otázek, bylo by dobré tuto banku otázek rozšířit alespoň o dalších 50 otázek. Ukázalo se, že většina dotazovaných by uvítala materiály v PDF formátu, aby si studijní materiály mohli stáhnout a vytisknout. Další možností vylepšení by bylo přidání videoukázek s poskytnutím první pomoci, protože z fotografií nemusí být všem účastníkům kurzu první pomoc jasná.

Literatura

- [1] Kontis: CMS a LMS, vývoj kurzů. [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL http://www.elearn.cz/soubory/LMS_LCMS.pdf
- [2] Kopecký, K.: *E-learning (nejen) pro pedagogy*. Hanex Olomouc, 2006, iISBN 80-85783-50-9.
- [3] Moodle Docs: Co je Moodle. 2007, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://docs.moodle.org/cs/>
- [4] Novák, M.: *E-learning - nástroje pro tvorbu a řízení výuky*. Bakalářská práce, ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE, 2007.
URL http://www.volny.cz/xmichalx/bp/xnovm133_BP.pdf
- [5] Učitelské listy: M-learning. 2004, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://ucitelske-listy.ceskaskola.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=101478&CAI=2151>
- [6] VUT: Události na VUT v Brně. Číslo 2/2009: str. 13, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://www.vutium.vutbr.cz/udalosti/u0902.pdf>
- [7] VUT FEKT: Studijní materiál. [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL http://www.utee.feec.vutbr.cz/files/predmety/El_kvalif/BBZ.pdf
- [8] VUT FIT: Studijní materiál k předmětu ITO. [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <https://www.fit.vutbr.cz/study/courses/ITO/private/50.pdf>
- [9] Wikipedie: Kolaborativní učení — Wikipedie: Otevřená encyklopedie. 2006, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Kolaborativn%C3%AD_u%C4%8Den%C3%AD&oldid=768290
- [10] Wikipedie: Blended learning — Wikipedie: Otevřená encyklopedie. 2009, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Blended_learning&oldid=3772958
- [11] Wikipedie: Blog — Wikipedie: Otevřená encyklopedie. 2009, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Blog&oldid=3896064>

- [12] Wikipedie: Streaming — Wikipedie: Otevřená encyklopedie. 2009, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Streaming&oldid=3852639>
- [13] Wikipedie: Wikipedie — Wikipedie: Otevřená encyklopedie. 2009, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie:V%C3%ADtejte_ve_Wikipedii
- [14] WWW stránky: 3D chat. [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://cinema.shrek.cz/chat/>
- [15] WWW stránky: CENY ZA SYSTÉM AES. [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://www.elearnsys.eu/cenik.html>
- [16] WWW stránky: Collaborative Whiteboard. 2007, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL <http://wiki.fluidproject.org/display/fluid/Collaborative+Whiteboard>
- [17] WWW stránky: Kolaborativní učení s využitím ICT. 2007, [Online; navštíveno 28. 04. 2009].
URL http://wiki.ped.muni.cz/index.php?title=Kolaborativn%C3%AD_u%C4%8Den%C3%AD_s_vyu%C5%BEit%C3%ADm_ICT

Dodatek A

Obsah CD

CD obsahuje zálohu kurzu, kterou lze obnovit do verze Moodle 1.9.3.+ a vyšší. Obsahuje technickou zprávu.